



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of

ZIEGS, Carsten

Group Art Unit: not known

Application No. 10/068,469

Examiner: not known

Priority claimed from: Federal Republic of Germany application 201 02 076.9

Filed: February 6, 2002

For: DEVICE FOR BRAKING A MOTOR SHAFT

* * * * *
April 23, 2002

BEST AVAILABLE COPY

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Hon. Commissioner of Patents
And Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

In connection with the above-identified application, applicants submit herewith a certified copy of the priority document Federal Republic of Germany (FRG) patent application 201 02 076.9, filed February 7, 2001.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Marlana K. Titus".

Marlana K. Titus
Nash & Titus, LLC
Reg. No. 35,843

Nash & Titus, LLC
3415 Brookeville Road
Suite 1000
Brookeville, MD 20833
(301) 924-9600

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



4. FEB. 2002

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 201 02 076.9

Anmeldetag: 7. Februar 2001

Anmelder/Inhaber: Dolmar GmbH, Hamburg/DE

Bezeichnung: Bremsbandzentrierung

IPC: F 16 D 49/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 29. Januar 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Welle

PTD 2002

Bremsbandzentrierung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bremsen einer Motorwelle, insbesondere für eine Kettensäge, mit einem Bremsband, das 5 einen Bereich der Welle wenigstens teilweise umgibt.

Bei Arbeitsgeräten, die rotierende Massen aufweisen, ist oft ein schnelles Abbremsen dieser Massen erwünscht. Zum Beispiel wird zur Abbremsung einer Kette einer Kettensäge eine Trommelbremse bestehend aus Bremsband und 10 Kupplungstrommel eingesetzt. Hierbei werden zur optimalen Materialausnutzung, bezogen auf die beim Bremsen auftretenden Kräfte, die Bremsbänder asymmetrisch ausgeführt. Weiterhin weisen die tiefgezogenen Kupplungstrommeln auf ihrem Außenumfang eine Konizität auf, was im Zusammenspiel mit der Asymmetrie des Bremsbandes bei dem Bremsvorgang 15 zu einer axialen Kraft führt, die das Bremsband von der Kupplungstrommel rutschen lassen kann.

Um das Bremsband während des Bremseingriffes gegen ein axiales Verrutschen zu sichern, wird zum Beispiel der Bereich um die Kupplungstrommel durch 20 eine zusätzliche Gehäuseabdeckung sehr eng verschlossen, so daß das Bremsband im bremsenden Zustand axial gesichert ist. Um eine solche Sicherung zu gewährleisten, ist eine sehr genaue Positionierung der Teile zueinander erforderlich. Zudem kann ein durch den Bremsvorgang erhitztes Bremsband bei Berührung mit Kunststoffabdeckungen zu deren Beschädigungen 25 oder Schmelzen führen.

Bei anderen bekannten Lösungen werden Laschen an das Bremsband angeschweißt, welche in radialen Absätzen (in Bezug auf die Drehachse der Kuppelwelle) des das Bremsband führenden Bauteils, zum Beispiel eines 30 Kurbelgehäuses, geführt werden. Dieses bedeutet zusätzliche Bauteile, Fehlerquellen bei der Produktion und somit erhöhte Produktionskosten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bremsen einer Motorwelle mit einem Bremsband vorzusehen, die eine exakte Führung des Bremsbandes ohne zusätzliche separate Bauteile an dem Bremsband und dem umgebenden Gehäuse ermöglicht.

5

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Bremsband wenigstens einen mit dem Bremsband einstückig ausgebildeten Vorsprung aufweist. Aufgrund der erfindungsgemäßen Merkmale ist es möglich, daß eine exakte Führung des Bremsbandes ohne zusätzliche Bauteile am 10 Bremsband oder Gehäuse gewährleistet ist, wodurch zusätzliche Kosten für Bauteile entfallen, die das Bremsband in Position halten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der zumindest eine Vorsprung als Ausbuchtung des Bremsbandes ausgeführt, um eine 15 vereinfachte Herstellung des Bremsbandes zu erzielen.

Gemäß einer besonderen vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist der Außendurchmesser des Vorsprungs größer als die Summe des Außendurchmessers einer vom Bremsband gebildeten Schleife zuzüglich des 20 radialen Arbeitsweges der Schleife, um sicherzustellen, daß das Bremsband in seiner Ausgangsposition sowie in der Position während des Bremsvorganges sicher geführt wird.

Vorzugsweise befindet sich das Führungsbauteil, das das Bremsband in seiner 25 axialen Lage hält, an einem Gehäuse.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist dieses Führungsbauteil einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet, um bereits vorhandene Elemente des Gehäuses zur Führung einzusetzen bzw. um ein vereinfachtes 30 Herstellungsverfahren zu ermöglichen und Montagearbeit einzusparen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse radiale Ausnehmungen zur Aufnahme der Vorsprünge auf.

Vorzugsweise wird dabei die Ausnehmung durch zwei Führungsbauteile gebildet, wobei die Führungsbauteile vorzugsweise Teil des Gehäuses sind, um Herstellungskosten zu senken.

5

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind die Ausnehmungen durch Gegentauchen im Druckgußwerkzeug in dem Gehäuse ausgebildet, um eine einfache, kostengünstige Massenproduktion zu ermöglichen.

10

Anhand der Zeichnungen wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Hierbei wird die Erfindung unter Bezugnahme auf das Beispiel einer Kettensäge beschrieben. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer Kettensäge mit Motorwelle gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Ansicht der Fig. 1, wobei die Kupplungstrommel entfernt wurde;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Bremsbandes:

Fig. 4 eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Bremsbandes gemäß Fig. 3;

20 Fig. 5 eine Detailansicht der Fig. 2 ohne Bremsband;

Fig. 6 die Detailansicht der Fig. 5 mit eingelegtem Bremsband;

Fig. 7 eine weitere Detailansicht der Fig. 2 ohne Bremsband;

Fig. 8 die Detailansicht der Fig. 7 mit eingelegtem Bremsband.

25 Bezugnehmend auf die Fig. 1 wird eine Vorrichtung zum Bremsen einer Motorwelle anhand einer Kettensäge 10 beschrieben. Gezeigt wird ein Kurbelgehäuse 11, in dem eine Motorwelle 12 eingelagert ist, die durch einen nicht dargestellten Motor angetrieben wird. Die Motorwelle 12 ist durch eine Kupplung 13 mit einem Zahnrad 14, das sich um dieselbe Rotationsachse 15 30 wie die Motorwelle 12 dreht, gekoppelt. Das Zahnrad dient zum Antrieb der nicht dargestellten Kette der Kettensäge 10.

An dem Kurbelgehäuse 11 ist zudem ein Kettenführungsblech 16 angebracht, das die Führung der Kette zu dem Zahnrad 14 gewährleistet. Die Kupplung weist eine kreisförmige Kupplungstrommel 17 auf, die starr mit dem Zahnrad 14 für eine Rotationsbewegung um die Achse 15 verbunden ist. Weiterhin liegt ein kreisförmig angeordnetes Bremsband 18 um die Kupplungstrommel 17 herum und ist in dem Kurbelgehäuse 11 einseitig verankert. Zum Abbremsen der Bewegung der Kette wird die Rotation der Kupplungstrommel 17 gebremst. Hierzu wird an einem Ende des Bremsbandes 18 eine Zugkraft ausgeübt, um den Durchmesser des im Kreis angeordneten Bremsbandes 18 zu verringern. 10 Hierdurch wird das Bremsband 18 mit der Peripherie der Kupplungstrommel 17 in Eingriff gebracht und übt eine Reibungskraft auf die Trommel 17 aus, um deren Rotation zu bremsen. Die Peripherie der Trommel weist eine konische Oberfläche 19 auf, auf der das Bremsband 18 beim Bremsvorgang zum Liegen kommt. Eine exakte Führung des Bremsbandes 18 ist deshalb notwendig, um 15 bei Nichtgebrauch der Bremse das Band eindeutig zu positionieren und um während des Bremsvorganges ein Verrutschen des Bremsbandes 18 von der Kupplungstrommel 17 zu verhindern.

Bezugnehmend auf die Fig. 2 ist das Kurbelgehäuse 11 der Fig. 1 zu sehen, 20 wobei jedoch die Kupplungstrommel 17 mit Zahnrad und Kupplung entfernt wurde, um die Positionierung des Bremsbandes 18 zu zeigen. Die Lagerung bzw. Führung des Bremsbandes 18 wird durch zumindest einen Vorsprung, im vorliegenden Fall zwei Vorsprünge 20, 21, die an dem Bremsband 18 befindlich sind, gewährleistet. Die Vorsprünge 20, 21 stehen in Eingriff mit 25 Führungsbauteilen 22, 23, die sich am Kurbelgehäuse 11 sowie an dem den Motorwellen zugewendeten Ende des Kettenführungsbleches 24 befinden. Zunächst wird das Bremsband 18 unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 beschrieben. Das Bremsband 18 weist ein erstes Ende 25 und ein zweites Ende 26 auf, wobei das erste Ende 25 an dem Kurbelgehäuse 11 befestigt wird (siehe 30 Fig. 2) und wobei das zweite Ende 26 beweglich im Kurbelgehäuse 11 angeordnet ist. Wie zuvor erwähnt, bildet das Bremsband 18 eine kreisförmige Schleife, die im montierten Zustand die Kupplungstrommel 17 umschließt. Bei einer entsprechenden Bewegung des zweiten Endes 26 verringert sich der

Durchmesser der kreisförmigen Schleife, wodurch das Bremsband 18 in Anlage mit der Kupplungstrommel 17 gelangt.

Zur Führung des Bremsbandes 18 weist das Bremsband 18 zwei Vorsprünge 20, 21 auf, die einstückig mit dem Bremsband 18 sind. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die Vorsprünge 20, 21 in der Form von Ausbuchtungen des Bremsbandes 18 realisiert. Die Vorsprünge 20, 21 werden durch Umformungsvorgänge, wie zum Beispiel Prägen, an dem Bremsband 18 hergestellt. Insbesondere können die Vorsprünge 20, 21 als 10 symmetrische Teildurchzüge geprägt werden. Der Außendurchmesser der Vorsprünge ist größer als die Summe des Außendurchmessers der Schleife, die durch das montierte Bremsband 18 gebildet wird, zuzüglich des radialen Arbeitsweges des Bremsbandes 18. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Vorsprünge 20, 21 während des Bremsvorganges nicht außer Eingriff mit den 15 Führungsbauten 22, 23, die in Bezug auf die späteren Figuren beschrieben werden, geraten. Somit ist das Führen und Halten des Bremsbandes 18 sowohl in dessen Ausgangsposition wie auch während des Bremsvorganges gegeben. In ihrer Richtung erstrecken sich die Vorsprünge 20, 21 radial nach außen in Bezug auf die Drehachse der Motorwelle.

20

Die Fig. 5 stellt eine Detailansicht des unteren Bremsbandeinlagebereichs im Kurbelgehäuse 11 der Fig. 2 dar. Das Bremsband ist aus der Zeichnung entfernt. In der Innenwand des Kurbelgehäuses ist zumindest eins der Führungsbauten 22 als Ausnehmung 26 ausgestaltet, wobei die Ausnehmung 26 in der 25 Innenwand durch mechanisches Nachbearbeiten oder aber auch nacharbeitsfrei durch Gegentauchen im Druckgußwerkzeug ausgebildet werden kann. Die Ausnehmung wird durch drei Führungsteile 27, 28, 29 definiert, wobei die Führungsteile Seitenflächen 27a, 28a, 29a aufweisen, die normal zur Rotationsachse 15 angeordnet sind.

30

Bezugnehmend auf die Fig. 6 ist die Ausnehmung 26 so ausgestaltet, daß sie die Vorsprünge 20, 21 des Bremsbandes 18 aufnehmen kann, wobei die Seitenflächen 27a, 28a, 29a in Eingriff mit den Vorsprüngen 20, 21 geraten, um

das Bremsband 18 in seiner radialen Bewegung von der Ausgangsposition in die Position beim Bremsvorgang zu führen. Ein ungewolltes axiales Verrutschen des Bremsbandes 18 wird somit durch eine Einlagerung der Vorsprünge 20, 21 des Bremsbandes in die Ausnehmung 26 verhindert. Die Abmaße der Vorsprünge 20, 21 sind so gewählt, daß selbst in der bremsenden Position die Vorsprünge 20, 21 in der Ausnehmung 26 eingelagert verbleiben.

Die Figuren 7 und 8 zeigen eine weitere Detailansicht des Kurbelgehäuses 11 und weisen eine weitere erfindungsgemäße Führung des Bremsbandes 18 auf. 10 Eine Anlagefläche 30 des Kurbelgehäuses 11 definiert zusammen mit einer Eingriffsfläche 31 des Kettenführungsbleches eine Führungsausnehmung bzw. einen Führungskanal. In diesem Führungskanal 32 wird wiederum ein Vorsprung 20, 21 des Bremsbandes 18 aufgenommen und führt das Bremsband 18 in seiner Bewegung, sowie verhindert ein axiales Verrutschen des 15 Bremsbandes 18 in der Ausgangsposition sowie in der bremsenden Position.

Obwohl die Vorrichtung anhand einer Kettensäge 10 beschrieben würde, ist eine erfindungsgemäß ausgestaltete Vorrichtung auch in anderen Arbeitsgeräten und Maschinen, in denen eine Motorwelle mittels eines Bremsbandes gebremst 20 wird, einsetzbar, ohne daß dabei der Erfindungsgedanke verlassen wird.

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Bremsen einer Motorwelle (12), insbesondere für eine Kettensäge, mit einem Bremsband (18), das einen Bereich der Welle (12) 5 wenigstens teilweise umgibt und wenigstens einem damit zusammenwirkenden Führungsbauteil (22,23), das das Bremsband (18) in seiner axialen Lage hält, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsband (18) wenigstens einen einstückig mit dem Bremsband ausgebildeten Vorsprung (20, 21) aufweist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (20,21) eine Ausbuchtung des Bremsbandes (18) ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Vorsprünge (20,21) größer ist als die Summe des Außendurchmessers einer vom Bremsband gebildeten Schleife (18) zuzüglich des radialen Arbeitsweges der Schleife.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsbauteil (22,23) an dem Gehäuse (11) angebracht ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsbauteil (22,23) einstückig mit dem Gehäuse (11) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11) wenigstens eine radiale Ausnehmung (26,32) zur Aufnahme der Vorsprünge (20,21) aufweist.
- 30 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (26,32) durch zwei Führungsbauteile (30,31) gebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (26,32) durch Gegentauchen im Druckgußwerkzeug im Gehäuse (11) gebildet ist.

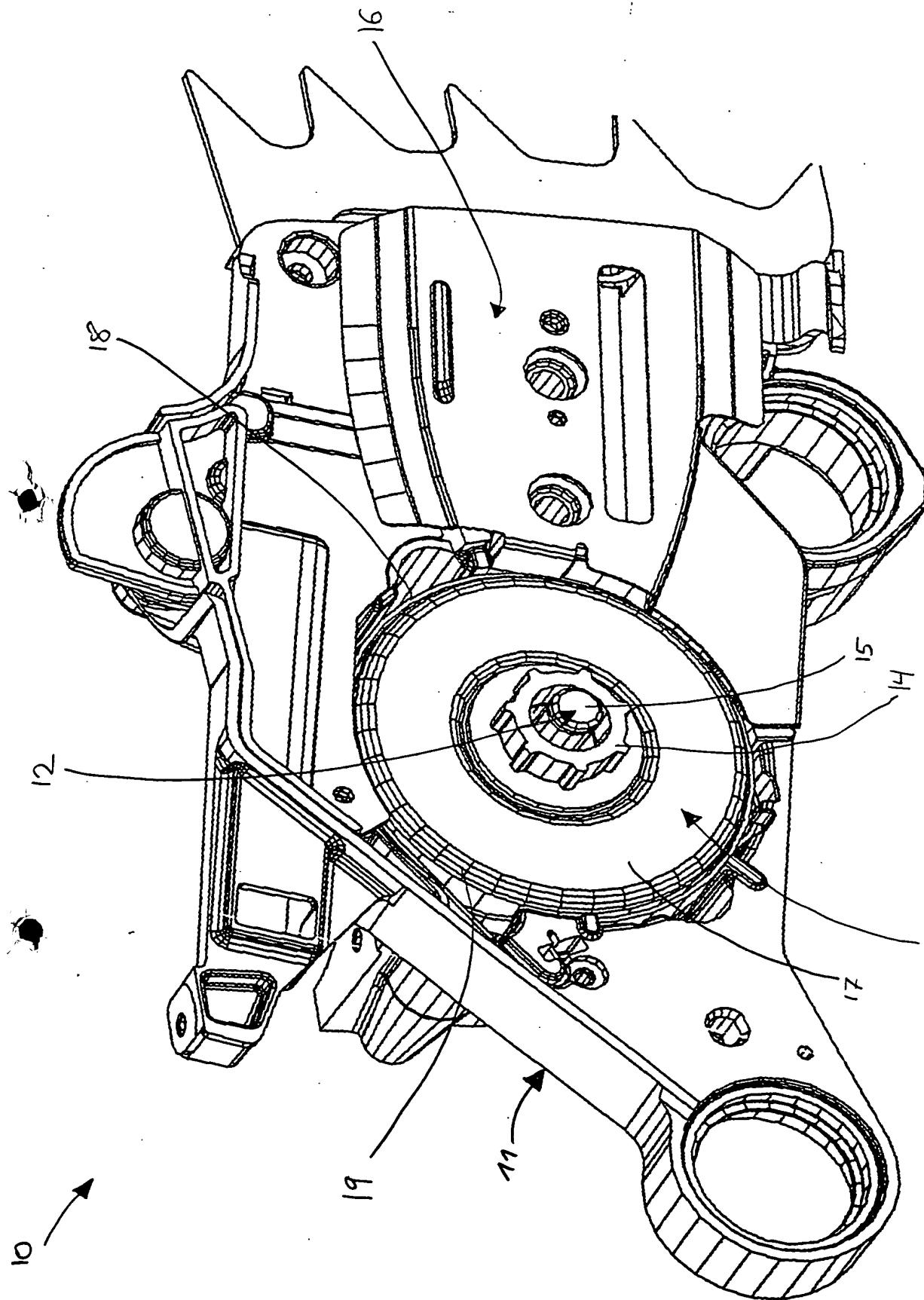


Fig. 1

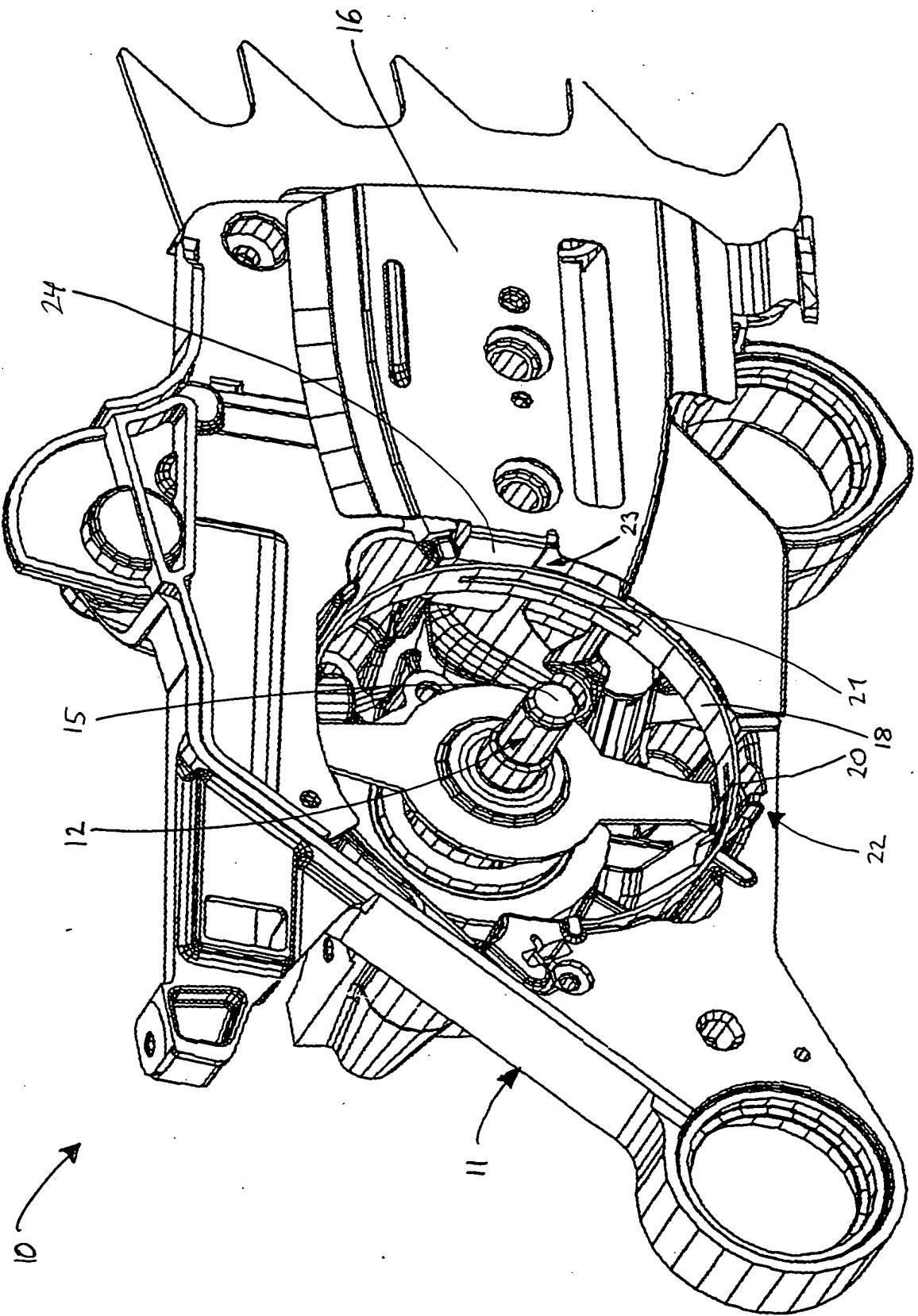


Fig. 2

3/5

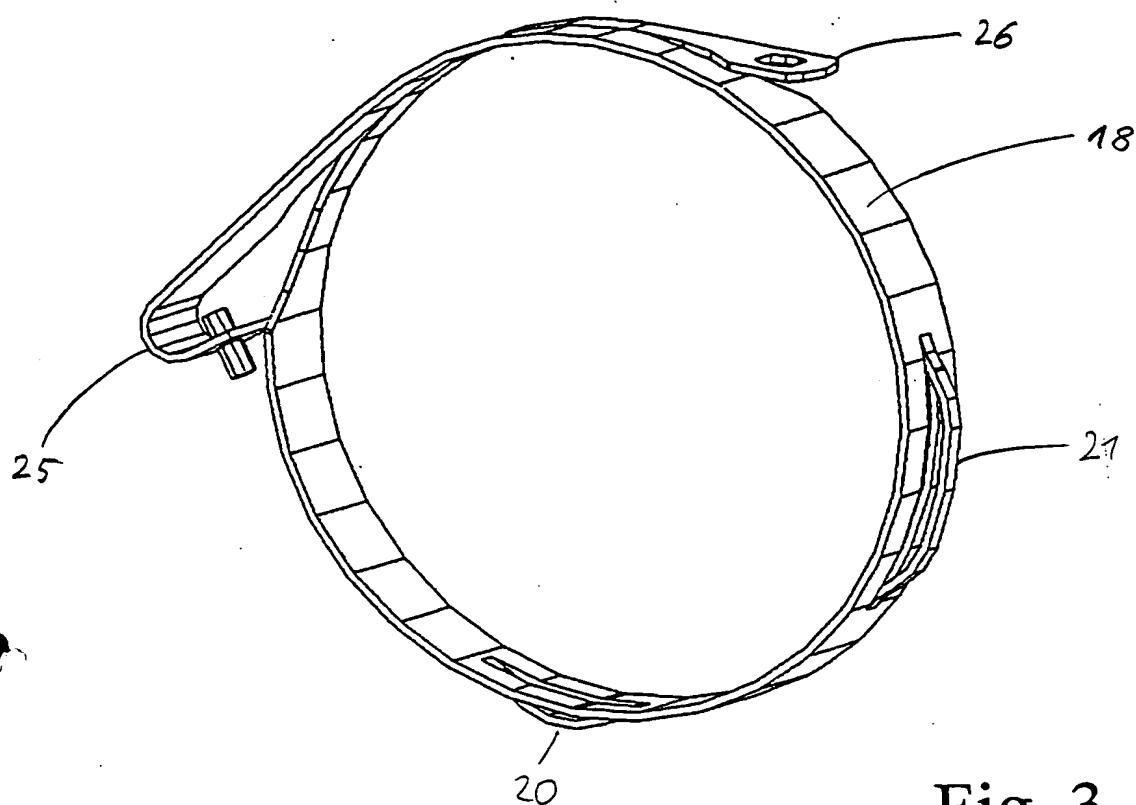


Fig. 3

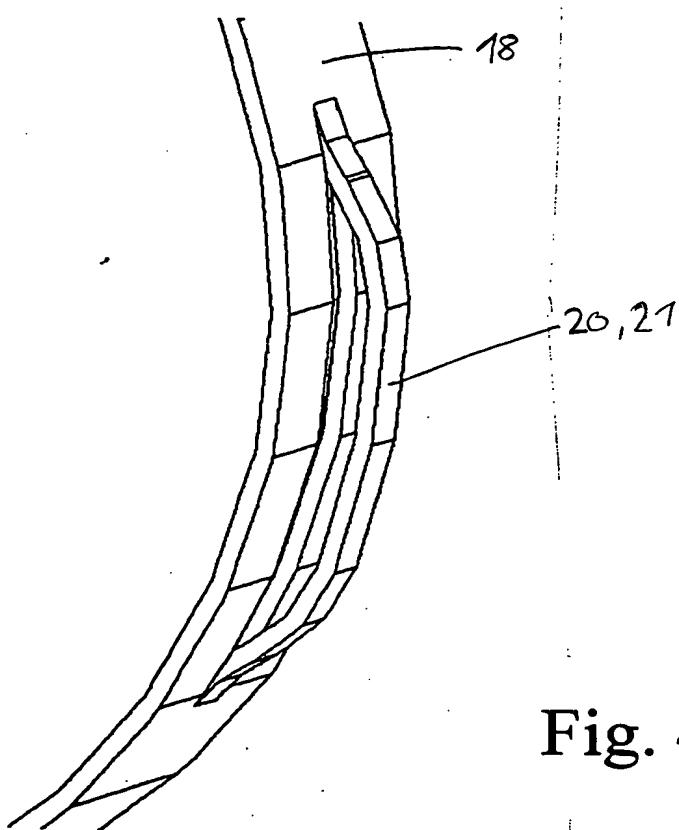


Fig. 4

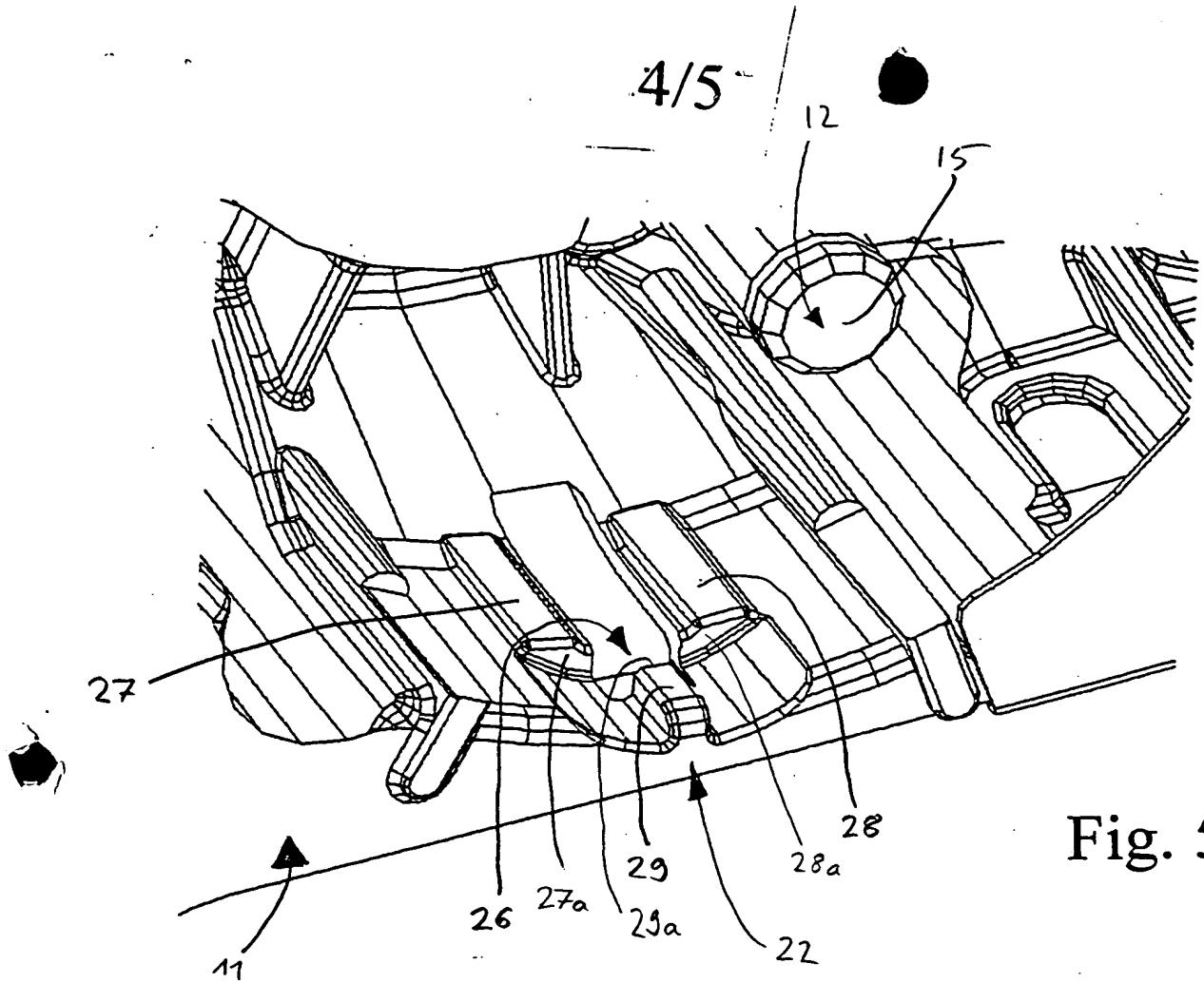


Fig. 5

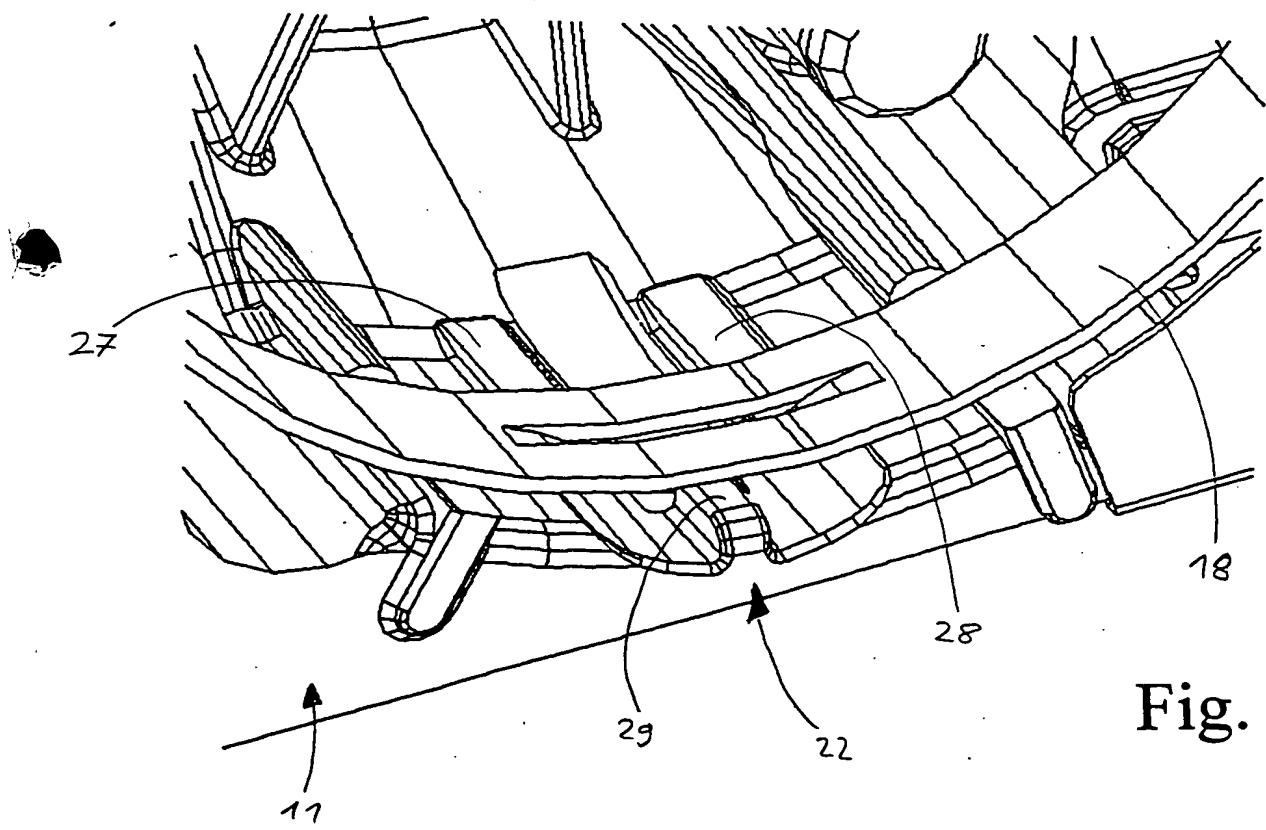


Fig. 6

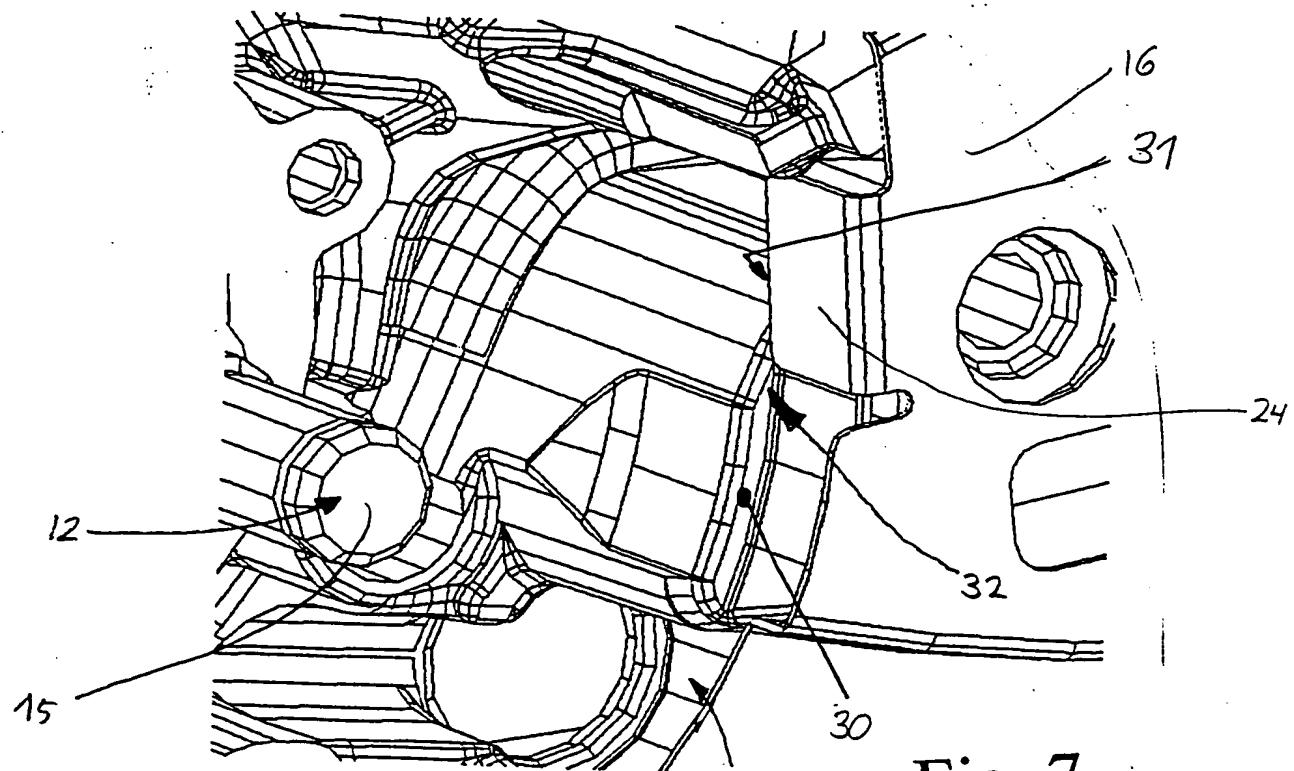


Fig. 7

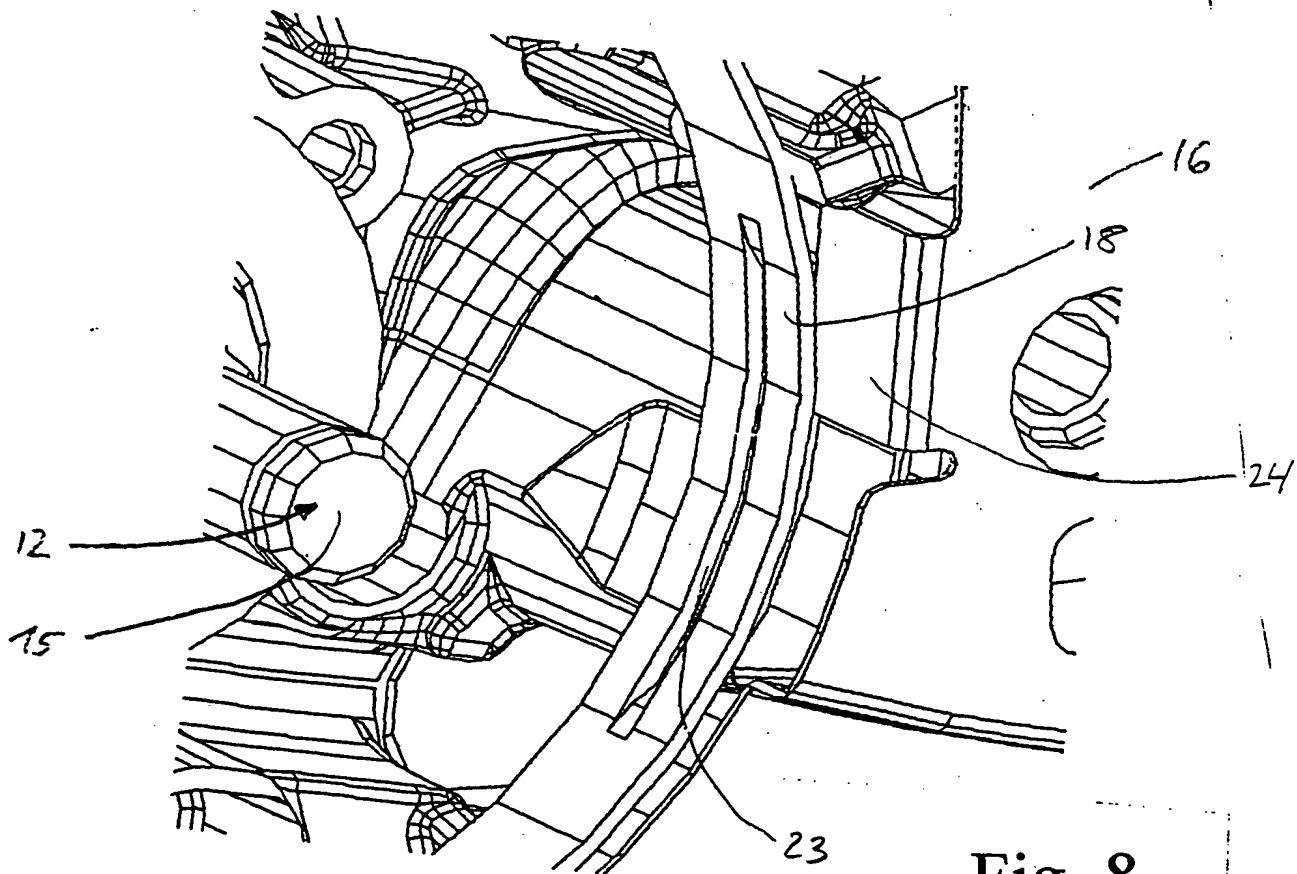


Fig. 8